

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 04-056546

(43)Date of publication of application : 24.02.1992

(51)Int.Cl.

H04L 12/28

(21)Application number : 02-167491

(71)Applicant : MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD

(22)Date of filing : 26.06.1990

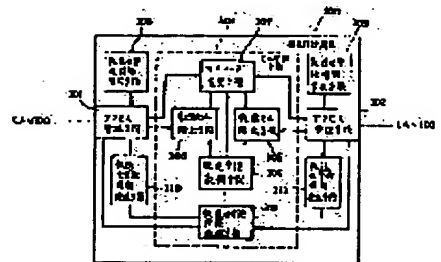
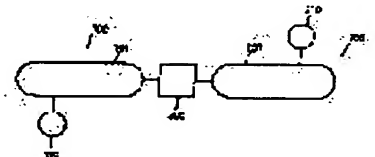
(72)Inventor : ASANO HIROAKI
MASUDA MICHINORI

(54) INTERCONNECTION DEVICE AND STATION EQUIPMENT FOR LOCAL AREA NETWORK

(57)Abstract:

PURPOSE: To improve the transmission capability with simple constitution by detecting a cell to be a cell to be transferred based on a cell header of the cell, revising the cell header to a cell header representing an equipment of a destination and transferring the resulting cell.

CONSTITUTION: An access management means 301, e.g. of an interconnection device 300 receives a cell sent from a station equipment 110 and a transfer cell detection means 305 detects it that the cell is a cell transferred to a station equipment 210 of a LAN 200 based on the cell header and a cross reference list stored in a transmission information storage means 304. A cell header revision means 307 revises the cell header based on the result of detection and the cross reference list and an access management means 302 sends further the cell to a transmission line 201 of the LAN 200. Since the processing required for the equipment is reduced, the constitution of the equipment is simplified and the time required for relay is decreased to improve the transmission capability.



⑫ 公開特許公報(A) 平4-56546

⑪ Int. Cl.⁵

識別記号

庁内整理番号

⑬ 公開 平成4年(1992)2月24日

H 04 L 12/28

7928-5K

H 04 L 11/00

3 1 0 C

審査請求 未請求 請求項の数 7 (全17頁)

⑭ 発明の名称 ローカルエリアネットワークの相互接続装置および局装置

⑮ 特 願 平2-167491

⑯ 出 願 平2(1990)6月26日

⑰ 発 明 者 浅 野 弘 明 大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器産業株式会社内
 ⑱ 発 明 者 舩 田 通 憲 大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器産業株式会社内
 ⑲ 出 願 人 松下電器産業株式会社 大阪府門真市大字門真1006番地
 ⑳ 代 理 人 弁理士 中島 司朗

明 細 書

1. 発明の名称

ローカルエリアネットワークの
相互接続装置および局装置

2. 特許請求の範囲

(1) バケットが固定長のデータに分割され、セルヘッダが付加されて成る固定長のセルによってバケット通信を行う少なくとも2つのローカルエリアネットワーク間で、前記セルの中継を行うローカルエリアネットワークの相互接続装置において、

第1のローカルエリアネットワークで伝送されるセルのセルヘッダに基づいて、そのセルが相互接続装置を介して第2のローカルエリアネットワークに転送されるセルであることを検出し、

前記セルのセルヘッダを第2のローカルエリアネットワークにおける送り先の装置を示すセルヘッダに変更して、セルヘッダの変更されたセルを第2のローカルエリアネットワークに転送するセル中継手段を備えたことを特徴とするローカルエリアネットワークの相互接続装置。

(2) 前記セル中継手段には、第1のローカルエリアネットワークで伝送され、第2のローカルエリアネットワークに転送されるセルのセルヘッダに設定される第1の転送情報、および第2のローカルエリアネットワークにおけるセルの送り先の装置を示す第2の転送情報に対応させて記憶する転送情報記憶手段と、

第1のローカルエリアネットワークで伝送されるセルのセルヘッダ、および前記転送情報記憶手段に記憶された第1の転送情報に基づいて、前記セルが相互接続装置を介して第2のローカルエリアネットワークに転送されるセルであることを検出する転送セル検出手段と、

転送情報記憶手段に記憶された第2の転送情報に基づいて、前記セルヘッダを変更するセルヘッダ変更手段と、

が設けられていることを特徴とする請求項第1項記載のローカルエリアネットワークの相互接続装置。

(3) 請求項第2項記載のローカルエリアネットワー

クの相互接続装置であって、

それぞれのローカルエリアネットワークにおける局装置に、他のローカルエリアネットワークへのセル転送の必要性の有無を問い合わせる転送必要性情報要求手段と、

前記要求に応じて、それぞれの局装置から送出される転送必要性情報を検出する転送必要性情報検出手段と、

それぞれの局装置からの転送必要性情報に基づいて、前記第1の転送情報、および第2の転送情報を転送情報記憶手段に記憶させるとともに、少なくとも転送必要性情報を送出した局装置に前記第1の転送情報を伝える転送必要性情報処理手段と、

を備えたことを特徴とするローカルエリアネットワークの相互接続装置。

- (4) 請求項第2項記載のローカルエリアネットワークの相互接続装置であって、

それぞれのローカルエリアネットワークにおける局装置から自発的に送出される、他のローカル

ッダが付加されて成る固定長のセルによってパケット通信を行うローカルエリアネットワークの局装置において、

相互接続装置から送出される、他のローカルエリアネットワークへのセル転送の必要性の有無を問い合わせる転送必要性情報要求と、他のローカルエリアネットワークに転送されるセルのセルヘッダに設定する転送情報とを検出する管理セル検出手段と、

前記転送必要性情報要求に応じて、転送必要性情報を相互接続装置に伝える一方、前記相互接続装置からの転送情報を記憶し、送出するセルのセルヘッダに、前記記憶した転送情報を設定する転送セル管理手段と、

を備えたことを特徴とするローカルエリアネットワークの局装置。

- (7) パケットが固定長のデータに分割され、セルヘッダが付加されて成る固定長のセルによってパケット通信を行うローカルエリアネットワークの局装置において、

エリアネットワークへのセル転送の必要性を示す転送必要性情報を検出する転送必要性情報検出手段と、

前記転送必要性情報に基づいて、前記第1の転送情報、および第2の転送情報を転送情報記憶手段に記憶させるとともに、少なくとも転送必要性情報を送出した局装置に前記第1の転送情報を伝える転送必要性情報処理手段と、

を備えたことを特徴とするローカルエリアネットワークの相互接続装置。

- (5) パケットが固定長のデータに分割され、セルヘッダが付加されて成る固定長のセルによってパケット通信を行うローカルエリアネットワークの局装置において、

送出するセルのセルヘッダに、相互接続装置を介して他のローカルエリアネットワークに転送されるセルであることを示す転送情報を設定する転送セル管理手段を備えたことを特徴とするローカルエリアネットワークの局装置。

- (6) パケットが固定長のデータに分割され、セルへ

他のローカルエリアネットワークへのセル転送の必要性を示す転送必要性情報を相互接続装置に伝える一方、相互接続装置から送られる転送情報を記憶し、送出するセルのセルヘッダに、前記記憶した転送情報を設定する転送セル管理手段と、

相互接続装置から送出される転送情報を検出し、前記転送セル管理手段に出力する管理セル検出手段と、

を備えたことを特徴とするローカルエリアネットワークの局装置。

3. 発明の詳細な説明

産業上の利用分野

本発明は、データ通信システムにおける複数のローカルエリアネットワーク（以下LANと称する。）間で相互に通信を行えるようにするLANの相互接続装置および局装置に関し、特に、固定長のセルによってパケット通信を行うLAN間で、上記セルを中継する相互接続装置および局装置に関するものである。

従来の技術

LANには、パケットを固定長のデータに分割し、これにセルヘッダを付加して固定長のセルを形成し、このセルを高速に伝送することにより、局装置間で通信を行うようになっているものがある。

このようなLANが複数設けられている場合、それぞれのLANに接続された局装置間で通信を行えるようにするために、例えば電子情報通信学会技術研究報告IN89-35に開示されているように、LANを相互に接続してセルを中継する相互接続装置が用いられている。

この種の相互接続装置によれば、例えば第8図に示すように、それぞれ局装置64、65を備えたLAN61、62を相互接続装置63で接続することにより、局装置64、65間で通信を行うことができるようになっている。

上記局装置64、65、および相互接続装置63には、これらの装置をネットワークに組み込む際に、LAN内での通信および相互接続装置63での中継が効率よく行われるようにするためのネ

クス制御アドレス（以下MACアドレスと称する。）が設定されている。

また、局装置64には、第9図に示すような、伝送経路を決定するためのルーティングテーブル81が備えられている。このルーティングテーブル81には、通信相手先の局装置が接続されているLANのネットワーク識別番号82と、通信の際に使用する相互接続装置のネットワークアドレス83、および自局のポートを示すインタフェース識別番号84とがあらかじめ記憶されている。例えばネットワーク識別番号(10・0)のLAN61に接続されている局装置と通信する場合には、相互接続装置を使用する必要はない一方、ネットワーク識別番号(20・0)のLAN62に接続されている局装置と通信する場合には、ネットワークアドレス(10・0・0・2)の相互接続装置63を使用することが示されるようになっている。また、いずれの場合にも、自局におけるインタフェース識別番号(10・0・0・1)のポートを使用することが示されるようになってい

ネットワークアドレスが設定されている。このネットワークアドレスは、例えば32ビットのビット列から成り、ネットワーク識別番号を示す8ビットごとの2つの数値と、ネットワーク内における局識別番号を示す8ビットごとの2つの数値とに階層化されて設定されている。

第8図に示す例では、LAN61の局装置64には、LAN61のネットワーク識別番号(10・0)と、局装置64の局識別番号(0・1)とから成るネットワークアドレス(10・0・0・1)が設定されている。また、LAN62の局装置65には、同様にネットワークアドレス(20・0・0・1)が設定されている。一方、相互接続装置63には、LAN61、62に接続されているポートに、それぞれ、ネットワークアドレス(10・0・0・2)、(20・0・0・2)が設定されている。

局装置64、65、および相互接続装置63には、また、それぞれの装置の製造時に、ネットワークの構成とは無関係の互いに異なる値の媒体ア

る。

上記ルーティングテーブル81には、さらに、それぞれの装置の図示しないMACアドレス等も記憶されている。また、局装置65も同様のルーティングテーブルを備えている。

一方、相互接続装置63は、第10図に示すようなルーティングテーブル91を備え、例えばLAN61に接続されている局装置に対して中継を行う場合には、LAN61が接続されているインタフェース識別番号(10・0・0・2)のポートを使用する一方、LAN62に接続されている局装置に対しては、インタフェース識別番号(20・0・0・2)のポートを使用することが示されるようになっている。

上記のようなネットワークシステムでは、例えば局装置64から局装置65へのデータの伝送は、次のようにして行われる。

局装置64は、例えば第11図に示すように、伝送データ707に、ルーティングテーブル81に基づいてデータリンクヘッダ701、およびネ

ネットワークヘッダ704を付加してパケット700を生成する。

上記データリンクヘッダ701は、それぞれ直接的な送信先の相互接続装置63、および送信元の局装置64におけるMACアドレスが設定されたデスティネーションアドレスフィールド(以下DAフィールドと称する。)702、およびソースアドレスフィールド(以下SAフィールドと称する。)703から成っている。

また、ネットワークヘッダ704は、それぞれ送信先の局装置65のネットワークアドレス(20・0・0・1)、および送信元の局装置64のネットワークアドレス(10・0・0・1)が設定されたDAフィールド705、およびSAフィールド706から成っている。

次に、上記パケットを例えば48バイトごとの固定長のデータに分割し、分割されたそれぞれのデータをペイロード714…としてセルヘッダ711…を付加し、セル710…を生成する。

上記セルヘッダ711は、仮想チャネル識別子

(以下VCIと称する。)712と、メッセージ識別子(以下MIDと称する。)713とから成る。VCI712は、セル710がコネクションレス型サービス、またはコネクション型サービスのいずれが行われるセルであるかを示し、例えば上記パケットによる通信が行われるコネクションレス型サービスの場合には、すべてのビットに"1"がセットされる。なお、コネクション型サービスの場合には、任意の2局装置間での通信開始時に確立された論理チャネルを示す値が設定される。また、MID713には、セル710がいずれのパケット700から生成されたかを示す値が設定され、同一のパケット700から生成されたセル710…には、同一の値が設定される。

このようにして生成されたセル710…は、LAN61の伝送路上に送出される。

相互接続装置63は、伝送路を伝送される全てのセル710…に対してVCI712…の値をチェックし、すべてのビットが"1"であるセル710…について、同一のMID713を有するセ

ル710…ごとにペイロード714を合成し、元のパケット700を復元する。そして、復元されたパケット700におけるデータリンクヘッダ701のDAフィールド702に、相互接続装置63のMACアドレスが設定されているパケット700だけを選択し、その他のパケット700は廃棄する。

次に、選択したパケット700におけるネットワークヘッダ704のDAフィールド705に設定されている送信先の局装置65のネットワークアドレス(20・0・0・1)に基づいてルーティングテーブル91を参照し、送信先の局装置65が相互接続装置63に接続されているLAN62内に存在すること、および使用するポートがインタフェース識別番号(20・0・0・2)のポートであることを感知する。

そこで、復元されたパケット700におけるデータリンクヘッダ701のDAフィールド702に設定されていた自装置のMACアドレスを削除し、代えて送信先の局装置65のMACアドレス

を設定した後、この新たなパケットに基づいて、前記局装置64から送出されたセル710…と同様のコネクションレスのセル710…を生成し、インタフェース識別番号(20・0・0・2)のポートからLAN62に送出する。

局装置65は、上記セル710が受信されると、相互接続装置63と同様に元のパケットの復元、およびDAフィールド702に自装置のMACアドレスが設定されたパケットの選択を行い、伝送データ707を受け取る。

このように、相互接続装置63が、パケット700のデータリンクヘッダ701、およびネットワークヘッダ704に基づいてパケット700を中継することにより、それぞれ互いに異なるLAN61、62に接続された局装置64、65間でデータの伝送が行えるようになっていた。

発明が解決しようとする課題

しかしながら、上記従来のローカルエリアネットワークの相互接続装置では、受信したセル710…をそのローカルエリアネットワーク相互接続

装置で中継する必要があるか否かの判定や、送信先の局装置がいずれのLANに接続されているかの感知等は、パケット700を復元した後に、そのパケット700のデータリンクヘッダ701、およびネットワークヘッダ704によって行うようになっている。

そのために、受信したセル710…のうち、セルヘッダ711のVCI712によってコネクションレス型サービスの行われることが示されているすべてのセル710…について、パケット700を復元しなくてはならない。しかも、復元されたパケット700のデータリンクヘッダ701を送信先の局装置に応じて変更した後、再度、送信先の局装置に送出するためのセルを生成する必要がある。

したがって、装置が複雑な構成を必要とし、製造コストが高つく。そのうえ、中継に要する時間が長くなりがちであるため、伝送能力を向上させることが困難であるという問題点を有していた。

本発明は、上記の点に鑑み、簡素な構成で、し

かも伝送能力を容易に向上させ得るローカルエリアネットワークの相互接続装置および局装置を提供することを目的としている。

課題を解決するための手段

上記目的を達成するため、請求項第1項記載の発明は、パケットが固定長のデータに分割され、セルヘッダが付加されて成る固定長のセルによってパケット通信を行う少なくとも2つのローカルエリアネットワーク間で、前記セルの中継を行うローカルエリアネットワークの相互接続装置において、第1のローカルエリアネットワークで伝送されるセルのセルヘッダに基づいて、そのセルが相互接続装置を介して第2のローカルエリアネットワークに転送されるセルであることを検出し、前記セルのセルヘッダを第2のローカルエリアネットワークにおける送り先の装置を示すセルヘッダに変更して、セルヘッダの変更されたセルを第2のローカルエリアネットワークに転送するセル中継手段を備えたことを特徴としている。

請求項第2項記載の発明は、請求項第1項記載

のローカルエリアネットワークの相互接続装置であって、前記セル中継手段には、第1のローカルエリアネットワークで伝送され、第2のローカルエリアネットワークに転送されるセルのセルヘッダに設定される第1の転送情報、および第2のローカルエリアネットワークにおけるセルの送り先の装置を示す第2の転送情報に対応させて記憶する転送情報記憶手段と、第1のローカルエリアネットワークで伝送されるセルのセルヘッダ、および前記転送情報記憶手段に記憶された第1の転送情報に基づいて、前記セルが相互接続装置を介して第2のローカルエリアネットワークに転送されるセルであることを検出する転送セル検出手段と、転送情報記憶手段に記憶された第2の転送情報に基づいて、前記セルヘッダを変更するセルヘッダ変更手段とが設けられていることを特徴としている。

請求項第3項記載の発明は、請求項第2項記載のローカルエリアネットワークの相互接続装置であって、それぞれのローカルエリアネットワーク

における局装置に、他のローカルエリアネットワークへのセル転送の必要性の有無を問い合わせる転送必要性情報要求手段と、前記要求に応じて、それぞれの局装置から送出される転送必要性情報を検出する転送必要性情報検出手段と、それぞれの局装置からの転送必要性情報に基づいて、前記第1の転送情報、および第2の転送情報を転送情報記憶手段に記憶させるとともに、少なくとも転送必要性情報を送出した局装置に前記第1の転送情報を伝える転送必要性情報処理手段とを備えたことを特徴としている。

請求項第4項記載の発明は、請求項第2項記載のローカルエリアネットワークの相互接続装置であって、それぞれのローカルエリアネットワークにおける局装置から自動的に送出される、他のローカルエリアネットワークへのセル転送の必要性を示す転送必要性情報を検出する転送必要性情報検出手段と、前記転送必要性情報に基づいて、前記第1の転送情報、および第2の転送情報を転送情報記憶手段に記憶させるとともに、少なくとも

転送必要性情報を送出した局装置に前記第1の転送情報を伝える転送必要性情報処理手段とを備えたことを特徴としている。

請求項第5項記載の発明は、バケットが固定長のデータに分割され、セルヘッダが付加されて成る固定長のセルによってバケット通信を行うローカルエリアネットワークの局装置において、送出するセルのセルヘッダに、相互接続装置を介して他のローカルエリアネットワークに転送されるセルであることを示す転送情報を設定する転送セル管理手段を備えたことを特徴としている。

請求項第6項記載の発明は、バケットが固定長のデータに分割され、セルヘッダが付加されて成る固定長のセルによってバケット通信を行うローカルエリアネットワークの局装置において、相互接続装置から送出される、他のローカルエリアネットワークへのセル転送の必要性の有無を問い合わせる転送必要性情報要求と、他のローカルエリアネットワークに転送されるセルのセルヘッダに設定する転送情報とを検出する管理セル検出手段

と、前記転送必要性情報要求に応じて、転送必要性情報を相互接続装置に伝える一方、前記相互接続装置からの転送情報を記憶し、送出するセルのセルヘッダに、前記記憶した転送情報を設定する転送セル管理手段とを備えたことを特徴としている。

請求項第7項記載の発明は、バケットが固定長のデータに分割され、セルヘッダが付加されて成る固定長のセルによってバケット通信を行うローカルエリアネットワークの局装置において、他のローカルエリアネットワークへのセル転送の必要性を示す転送必要性情報を相互接続装置に伝える一方、相互接続装置から送られる転送情報を記憶し、送出するセルのセルヘッダに、前記記憶した転送情報を設定する転送セル管理手段と、相互接続装置から送出される転送情報を検出し、前記転送セル管理手段に出力する管理セル検出手段とを備えたことを特徴としている。

作用

請求項第1項の発明によれば、相互接続装置の

セル中継手段は、第1のローカルエリアネットワークで伝送されるセルのセルヘッダに基づいて、そのセルが相互接続装置を介して第2のローカルエリアネットワークに転送されるセルであることを検出し、前記セルのセルヘッダを第2のローカルエリアネットワークにおける送り先の装置を示すセルヘッダに変更して、セルヘッダの変更されたセルを第2のローカルエリアネットワークに転送する。

請求項第2項の発明によれば、転送情報記憶手段は、第1のローカルエリアネットワークで伝送され、第2のローカルエリアネットワークに転送されるセルのセルヘッダに設定される第1の転送情報、および第2のローカルエリアネットワークにおけるセルの送り先の装置を示す第2の転送情報に対応させて記憶し、転送セル検出手段は、第1のローカルエリアネットワークで伝送されるセルのセルヘッダ、および前記転送情報記憶手段に記憶された第1の転送情報に基づいて、前記セルが相互接続装置を介して第2のローカルエリアネ

ットワークに転送されるセルであることを検出し、セルヘッダ変更手段は、転送情報記憶手段に記憶された第2の転送情報に基づいて、前記セルヘッダを変更する。セル中継手段は、このセルヘッダの変更されたセルを第2のローカルエリアネットワークに転送する。

請求項第3項の発明によれば、転送必要性情報要求手段は、それぞれのローカルエリアネットワークにおける局装置に、他のローカルエリアネットワークへのセル転送の必要性の有無を問い合わせ、転送必要性情報検出手段は、前記要求に応じて、それぞれの局装置から送出される転送必要性情報を検出し、転送必要性情報処理手段は、それぞれの局装置からの転送必要性情報に基づいて、前記第1の転送情報、および第2の転送情報を転送情報記憶手段に記憶させるとともに、少なくとも転送必要性情報を送出した局装置に前記第1の転送情報を伝える。

請求項第4項の発明によれば、転送必要性情報検出手段は、それぞれのローカルエリアネットワ

ークにおける局装置から自発的に送出される、他のローカルエリアネットワークへのセル転送の必要性を示す転送必要性情報を検出し、転送必要性情報処理手段は、前記転送必要性情報に基づいて、前記第1の転送情報、および第2の転送情報を転送情報記憶手段に記憶させるとともに、少なくとも転送必要性情報を送出した局装置に前記第1の転送情報を伝える。

請求項第5項の発明によれば、転送セル管理手段は、送出するセルのセルヘッダに、相互接続装置を介して他のローカルエリアネットワークに転送されるセルであることを示す転送情報を設定する。

請求項第6項の発明によれば、管理セル検出手段は、相互接続装置から送出される、他のローカルエリアネットワークへのセル転送の必要性の有無を問い合わせる転送必要性情報要求と、他のローカルエリアネットワークに転送されるセルのセルヘッダに設定する転送情報とを検出し、転送セル管理手段は、前記転送必要性情報要求に応じて、

転送必要性情報を相互接続装置に伝える一方、前記相互接続装置からの転送情報を記憶し、送出するセルのセルヘッダに、前記記憶した転送情報を設定する。

請求項第7項の発明によれば、転送セル管理手段は、他のローカルエリアネットワークへのセル転送の必要性を示す転送必要性情報を相互接続装置に伝える一方、相互接続装置から送られる転送情報を記憶し、送出するセルのセルヘッダに、前記記憶した転送情報を設定し、管理セル検出手段は、相互接続装置から送出される転送情報を検出し、前記転送セル管理手段に出力する。

実施例

第1図は本発明の一実施例におけるLANの相互接続装置300および局装置110、210が適用されるLANシステムの構成を示す説明図、第2図は相互接続装置300の構成を示すブロック図、第3図は局装置110(210)の構成を示すブロック図、第4図はセル400の構造を示す説明図、第5図は相互接続装置300の転送情

報記憶手段304に記憶される対応表の例を示す説明図である。

第1図において、100、200はLAN、101、201は伝送路、110、210は、それぞれ伝送路101、201に接続される局装置、300は、LAN100とLAN200とを接続する相互接続装置である。

第2図において、301、302はアクセス管理手段、303はセル中継手段、304は転送情報記憶手段、305、306は転送セル検出手段、307はセルヘッダ変更手段、308、309は転送必要性情報要求手段、310、311は転送必要性情報検出手段、312は転送必要性情報処理手段である。

第3図において、111(211)はキーボードやマウス、データ処理装置等の入力手段、112(212)はパケット生成手段、113(213)はセル生成手段、114(214)はアクセス管理手段、115(215)は自局宛セル検出手段、116(216)はパケット復元手段、1

17(217)はパケット解読手段、118(218)はディスプレイやプリンタ、データ処理装置等の出力手段、119(219)は管理セル検出手段、120(220)は転送セル管理手段である。

第4図において、400はセル、401はセルヘッダ、402はVCI、403はMID、404はペイロードである。

上記相互接続装置300におけるアクセス管理手段301、302は、それぞれ伝送路101、201を伝送される空きセルを捕獲して、伝送データ等を含むセル400を送出するとともに、局装置110、210から伝送されたセル400を受信するようになっている。

転送情報記憶手段304は、例えば第5図に示すように、相互接続装置300によって中継されるセル400に、それぞれLAN100、200内で設定されるVCI402の値501、502、およびそれぞれの局装置の識別番号503、504等を対応させた対応表500を記憶するように

なっている。第5図に示す対応表500の例では、局装置110と局装置210との間で伝送されるセル400のVCI402の値は、LAN100、200内で、それぞれ“A1”、“A2”に設定されることが示されている。

転送セル検出手段305、306は、それぞれ、LAN100、200から受信したセル400のVCI402と、上記対応表500とに基づいて、そのセル400が相互接続装置300を介して中継するセルであるか否かを検出するようになっている。

セルヘッダ変更手段307は、対応表500に基づいて、中継するセル400のVCI402を変更するようになっている。

転送必要性情報要求手段308、309は、後述する探索セル610を生成し、局装置110、210に、他方のLAN100、200へのセル400の転送を必要としているか否かを示す転送必要性情報を要求するようになっている。

転送必要性情報検出手段310、311は、後

述する局装置110、210からの探索返答セル620、および中継要求セル660に基づいて、転送必要性情報を検出するようになっている。

転送必要性情報処理手段312は、上記転送必要性情報に基づいて、転送情報記憶手段304に記憶される対応表500を作成するとともに、後述する通知セル630、中継要求応答セル670、および中継要求通知セル680を生成するようになっている。

一方、局装置110におけるパケット生成手段112は、入力手段111から入力され、他の局装置210等に伝送するデータに、ヘッダの付加等を行ってパケットを生成するようになっている。

セル生成手段113は、上記パケットを例えば48バイトごとの固定長のデータに分割し、分割されたそれぞれのデータをペイロード404としてセルヘッダ401を付加し、セル400を生成するようになっている。

アクセス管理手段114は、伝送路101を伝送される空きセルを捕獲して、セル400を送出

するとともに、相互接続装置300や他の局装置から伝送されたセル400を受信するようになっている。

自局宛セル検出手段115は、アクセス管理手段114で受信されたセル400…のうち、自局宛のセル400を選択するようになっている。

パケット復元手段116は、選択されたセル400に基づいて元のパケットを復元するようになっている。

パケット解読手段117は、復元されたパケットを解読し、局装置110に伝送されたデータを復元し、出力手段118に出力するようになっている。

管理セル検出手段119は、アクセス管理手段114で受信されたセル400…のうち、相互接続装置300から伝送された探索セル610、通知セル630、中継要求応答セル670、および中継要求通知セル680を選択し、転送セル管理手段120に出力するようになっている。

転送セル管理手段120は、相互接続装置300

から伝送された探索セル610、または入力手段111からの指示に基づいて、探索返答セル620、または中継要求セル660を生成するとともに、相互接続装置300から伝送された通知セル630、中継要求応答セル670、または中継要求通知セル680に基づいて、相互接続装置300と同様の対応表500を作成し、保持するようになっている。また上記対応表500に基づいて、セル生成手段113、または自局宛セル検出手段115に、相互接続装置300を介して伝送するセルの生成、または相互接続装置300を介して伝送された自局宛のセルの検出を指示するようになっている。

局装置210は、上記局装置110と同様の構成を成している。

上記の構成において、例えば局装置110から局装置210にデータを伝送する際には、局装置110、210、および相互接続装置300で、次のような動作が行われる。

まず局装置110のパケット生成手段112は、

入力手段111から入力されたデータに基づいてパケットを生成する。セル生成手段113は、上記パケットを48バイトごとの固定長のデータに分割し、分割されたそれぞれのデータをペイロード404としてセルヘッダ401を付加し、セル400を生成する。ここで、上記セルヘッダ401のVCI402には、転送セル管理手段120に記憶されている対応表500に基づいて、相互接続装置300を介してLAN200に中継するセルであることを示す値“A1”が設定される。また、それぞれのMID403には、同一のパケットから生成されたセルであることを示す値が設定される。アクセス管理手段114は、生成されたセル400を伝送路101に送出する。

相互接続装置300のアクセス管理手段301は、局装置110から送出されたセル400を受信する。転送セル検出手段305は、受信したセル400におけるVCI402の値“A1”と転送情報記憶手段304に記憶されている対応表500とに基づいて、そのセル400がLAN200

の局装置210に転送されるセルであることを検出する。

セルヘッダ変更手段307は、転送セル検出手段305の検出結果と、対応表500とに基づいて、VCI402の値を“A2”に変更する。アクセス管理手段302は、VCI402の値が変更されたセル400をLAN200の伝送路201に送出する。

局装置210のアクセス管理手段214は、相互接続装置300によって転送されたセル400を受信する。自局宛セル検出手段215は、受信したセル400におけるVCI402の値“A2”と転送セル管理手段220に記憶された対応表500とに基づいて、そのセル400が相互接続装置300を介して自局宛に転送されたセルであることを検出し、パケット復元手段216に出力する。自局宛セル検出手段215は、また、受信したセル400がコネクションレス型のセルである場合、および自局宛のコネクション型のセルである場合にも、パケット復元手段216に出力

する。

パケット復元手段216は、MID403の値が同一であるセル400ごとにペイロード404を合成し、パケットを復元する。

パケット解読手段117は、復元されたパケットのヘッダに基づいてパケットの識別や誤り訂正等の処理を行い、元のデータを復元して、出力手段118に出力する。

ところで、上記局装置110、210の転送セル管理手段120、220、および相互接続装置300の転送情報記憶手段304に記憶される対応表500は、それぞれの装置にあらかじめ設定されているようにしてもよいし、また、以下のようにして相互接続装置300、または局装置110、210の要求に基づいて設定されるようにしてもよい。

まず、対応表500が相互接続装置300の要求に基づいて設定される例を第1図～第6図に基づいて説明する。第6図(a)～(c)は、それぞれ、局装置110、210と相互接続装置300

との間で送受される管理セルとしての探索セル610、探索返答セル620、または通知セル630の構造を示す説明図である。

第6図(a)～(c)において、611、621、631はセルヘッダ、612、622、632はVCI、613、623、633はペイロード、614、624、634はタイプフィールド、615、626、637はセル長を例えば53バイトの固定長にするためのパディング、625は自局装置識別番号フィールド、635は相手先局装置識別番号フィールド、636は通知VCIフィールドである。

相互接続装置300の転送必要性情報要求手段308、309は、例えば装置の初期化時等に、相互接続装置300を介しての伝送を行う必要がある局装置を探索して転送必要性情報の送出を要求する探索セル610を生成する。

上記探索セル610におけるセルヘッダ611のVCI612には、すべての局装置宛のブロードキャストのセルであることを示す値が設定され

る。また、ペイロード613のタイプフィールド614には、探索セルであることを示す値が設定される。アクセス管理手段301、302は、生成された探索セル610をLAN100、200の伝送路101、201に送出する。

局装置110の管理セル検出手段119は、アクセス管理手段114によって受信したセルが上記探索セル610であることを検出すると、その探索セル610を転送セル管理手段120に出力する。

転送セル管理手段120は、入力手段111からの情報等に基づいて、相互接続装置300を介してLAN200の局装置との間で伝送を行う必要があると判定した場合には、転送必要性情報としての探索返答セル620を生成する。

上記探索返答セル620におけるセルヘッダ621のVCI622には、相互接続装置300宛のセルであることを示す値が設定される。また、ペイロード623のタイプフィールド624、および自局装置識別番号フィールド625には、そ

れぞれ、探索返答セルであることを示す値、および局装置110の局装置識別番号が設定される。アクセス管理手段114は、この探索返答セル620を伝送路101に送出する。

相互接続装置300の転送必要性情報検出手段310は、アクセス管理手段301によって受信したセルが上記探索返答セル620であることを検出すると、その探索返答セル620を転送必要性情報処理手段312に出力する。

転送必要性情報処理手段312は、LAN200におけるすべての相手先局装置ごとに、探索返答セル620を送出した局装置110との間で伝送するセルにLAN100、200内で用いるVCIの値を決定し、対応表500を作成する。また、上記VCIの値を局装置110に通知するための通知セル630を生成する。

上記通知セル630におけるセルヘッダ631のVCI632には、局装置110宛のセルであることを示す値が設定される。また、ペイロード633のタイプフィールド634、相手先局装置

識別番号フィールド635、および通知VCIフィールド636には、それぞれ、通知セルであることを示す値、相手先局装置の識別番号、およびその相手先局装置に対応するVCIの値が設定される。アクセス管理手段301は、この通知セル630を伝送路101に送出する。

局装置110の管理セル検出手段119は、アクセス管理手段114によって受信したセルが上記通知セル630であることを検出すると、その通知セル630を転送セル管理手段120に出力する。転送セル管理手段120は、通知セル630に基づいて、対応表500を作成する。

また、相互接続装置300から探索セル610が送出されたときに、局装置210もLAN100の局装置との間で伝送を行う必要がある場合には、同様に探索返答セル620を送出し、局装置210の転送セル管理手段220、および相互接続装置300の転送情報記憶手段304に対応表500が作成される。

次に、対応表500が局装置110の要求に基

づいて設定される例を第1図～第5図、および第7図に基づいて説明する。第7図(a)～(c)は、それぞれ管理セルである中継要求セル660、中継要求応答セル670、または中継要求通知セル680の構造を示す説明図である。

第7図(a)～(c)において、661、671、681はセルヘッダ、662、672、682はVCI、663、673、683はペイロード、664、674、684はタイプフィールド、665は相手先局装置識別番号、666、676、687はセル長を例えば53バイトの固定長にするためのパディング、675は通知VCIフィールド、685は中継要求局装置識別番号フィールド、686は通知VCIフィールドである。

局装置110の転送セル管理手段120は、例えば相互接続装置300を介して局装置210との間で相互に伝送を行う必要性が生じたときに、相互接続装置300にセルの中継を要求する中継要求セル660を生成する。

上記中継要求セル660におけるセルヘッダ6

61のVCI662には、局装置110から相互接続装置300に伝送するセルであることを示す値が設定される。また、ペイロード663のタイプフィールド664、および相手先局装置識別番号フィールド665には、それぞれ、中継要求セルであることを示す値、および伝送しようとする相手先の局装置210の局装置識別番号が設定される。アクセス管理手段114は、生成された中継要求セル660を伝送路101に送出する。

相互接続装置300の転送必要性情報検出手段310は、アクセス管理手段301によって受信したセルが上記中継要求セル660であることを検出すると、その中継要求セル660を転送必要性情報処理手段312に出力する。

転送必要性情報処理手段312は、中継要求局装置である局装置110と、中継要求セル660の相手先局装置識別番号フィールド665によって示される局装置210との間で伝送するセルにLAN100、200内で用いるVCIの値を決定し、対応表500を作成する。また、上記VCI

1の値を局装置110、210に通知するための中継要求応答セル670、および中継要求通知セル680を生成する。

上記中継要求応答セル670におけるセルヘッダ671のVCI672には、相互接続装置300から局装置110に伝送するセルであることを示す値が設定される。また、ペイロード673のタイプフィールド674、および通知VCIフィールド675には、それぞれ、中継要求応答セルであることを示す値、および局装置110が局装置210に伝送するセルに使用するVCIの値が設定される。

一方、中継要求通知セル680におけるセルヘッダ681のVCI682には、相互接続装置300から局装置210に伝送するセルであることを示す値が設定される。また、ペイロード683のタイプフィールド684、中継要求局装置識別番号フィールド685、および通知VCIフィールド686には、それぞれ、中継要求通知セルであることを示す値、局装置110の局装置識別番

号、および局装置210が局装置110に伝送するセルに使用するVCIの値が設定される。

アクセス管理手段301はこれらのセルをそれぞれ伝送路101、201に送出する。

局装置110の管理セル検出手段119は、アクセス管理手段114によって受信したセルが上記中継要求応答セル670であることを検出すると、その中継要求応答セル670を転送セル管理手段120に出力する。転送セル管理手段120は、中継要求応答セル670に基づいて、対応表500を作成する。

また、局装置210の管理セル検出手段219は、アクセス管理手段214によって受信したセルが上記中継要求通知セル680であることを検出すると、その中継要求通知セル680を転送セル管理手段220に出力する。転送セル管理手段220は、中継要求通知セル680に基づいて、対応表500を作成する。

なお、前記相互接続装置300の要求に基づいて対応表500が設定される例では、局装置11

0と、LAN200におけるすべての局装置との間で伝送されるセルに用いるVCIの値を決定する一方、局装置110の要求に基づいて対応表500が設定される例では、局装置110によって指定された相手先の局装置210との間で伝送されるセルに用いられるVCIの値だけを決定する例を説明したが、前者の例で、局装置110が指定する相手先局装置に対するVCIの値だけを決定するようにしてもよいし、また、後者の例で、LAN200におけるすべての局装置に対するVCIの値を決定するようにしてもよい。

また、前者の例では、決定したVCIの値を局装置110だけに伝える一方、後者の例では、局装置210にも伝える例を示したが、これもそれぞれの例に限るものではない。すなわち、局装置110からの片方向の伝送だけでよい場合は、局装置210にVCIの値を伝えない一方、双方向の伝送を行う必要がある場合には、局装置210にも伝えるようにすればよい。

また、1つの管理セルで伝えるVCIの値は1

つに限らず、複数の値をまとめて伝えるようにしてもよい。

また、管理セルの送出元や送出先の装置は、VCIによって示すものに限らず、ペイロード内のデータによって示すようにし、VCIは単に管理セルであることだけを示すようにしてもよいし、また、VCIによって管理セルの種類をも示すようにしてタイプフィールドを省略するようにしたものなどでもよい。

さらに、本実施例においては、リング型のLAN100、200を相互接続装置300によって接続する例を説明したが、これに限らず、同一の形式のセルを伝送するLANであれば種々の形式のLANに適用することができる。

また、2つのLAN100、200を1つの相互接続装置300で接続する例を説明したが、これに限らず、複数のLANを1つの相互接続装置で接続してもよいし、また、複数のLANを複数の相互接続装置を介して接続するようにしてもよい。

たりすることなく、中継することができる。

したがって、装置で行う処理の軽減が図られるので、装置の構成を簡素化し、製造コストを低減することができるうえ、中継に要する時間を短くして、伝送能力を向上させることが容易にできるという効果を奏する。

請求項第3項の発明によれば、それぞれのローカルエリアネットワークにおける局装置に、他のローカルエリアネットワークへのセル転送の必要性の有無を問い合わせる転送必要性情報要求手段と、この要求に応じて、それぞれの局装置から送出される転送必要性情報を検出する転送必要性情報検出手段と、それぞれの局装置からの転送必要性情報に基づいて、第1のローカルエリアネットワークで伝送され、第2のローカルエリアネットワークに転送されるセルのセルヘッダに設定される第1の転送情報、および第2のローカルエリアネットワークにおけるセルの送り先の装置を示す第2の転送情報を転送情報記憶手段に記憶させるとともに、少なくとも転送必要性情報を送出した

また、相互接続装置300の転送セル検出手段305による転送セルの検出、およびセルヘッダ変更手段307によるセルヘッダの変更は、転送情報記憶手段304に記憶されている対応表500に基づくものに限らず、例えばデコーダによってVCIの値の検出を行い、エンコーダやビット反転回路等によってセルヘッダを変更するようにしてもよい。

発明の効果

以上説明したように、請求項第1項および第2項の発明によれば、第1のローカルエリアネットワークで伝送されるセルのセルヘッダに基づいて、そのセルが相互接続装置を介して第2のローカルエリアネットワークに転送されるセルであることを検出し、そのセルのセルヘッダを第2のローカルエリアネットワークにおける送り先の装置を示すセルヘッダに変更して、セルヘッダの変更されたセルを第2のローカルエリアネットワークに転送するセル中継手段が備えられていることにより、セルをパケットに復元したり、再度セルを生成し

局装置に前記第1の転送情報を伝える転送必要性情報処理手段とを備えていることにより、セルの転送に必要な情報だけが自動的に設定されるので、上記情報の記憶に必要な記憶容量を小さく抑えることができるうえ、ローカルエリアネットワークの接続構造の変更等に柔軟に対応することができるという効果を奏する。

請求項第4項の発明によれば、それぞれのローカルエリアネットワークにおける局装置から自発的に送出される、他のローカルエリアネットワークへのセル転送の必要性を示す転送必要性情報を検出する転送必要性情報検出手段と、前記転送必要性情報に基づいて、前記第1の転送情報、および第2の転送情報を転送情報記憶手段に記憶させるとともに、少なくとも転送必要性情報を送出した局装置に前記第1の転送情報を伝える転送必要性情報処理手段とを備えていることにより、各局装置においてセルの転送が必要になった時点で、セルの転送に必要な情報だけが設定されるので、やはり上記情報の記憶に必要な記憶容量を小さく

抑えることができるうえ、局装置におけるセル転送の必要性の変更等に柔軟に対応することができるという効果を奏する。

4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明の一実施例におけるローカルエリアネットワークの相互接続装置および局装置が適用されるローカルエリアネットワークシステムの構成を示す説明図、第2図は相互接続装置の構成を示すブロック図、第3図は局装置の構成を示すブロック図、第4図はセルの構造を示す説明図、第5図は相互接続装置の転送情報記憶手段および局装置の転送セル管理手段に記憶される対応表の例を示す説明図、第6図(a)～(c)は、それぞれ、探索セル、探索返答セル、または通知セルの構造を示す説明図、第7図(a)～(c)は、それぞれ、中継要求セル、中継要求応答セル、または中継要求通知セルの構造を示す説明図、第8図は従来のローカルエリアネットワークの相互接続装置および局装置が適用されるローカルエリアネットワークシステムの構成を示す説明図、第9

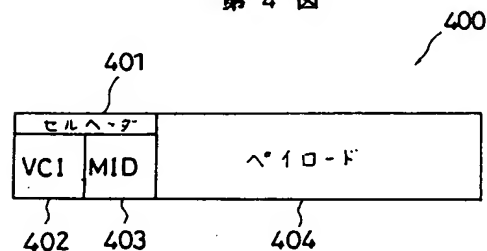
図、および第10図は、それぞれ局装置または相互接続装置におけるルーティングテーブルの例を示す説明図、第11図はバケット、およびセルの構造を示す説明図である。

100、200…ローカルエリアネットワーク、110、210…局装置、111、211…入力手段、112、212…バケット生成手段、113、213…セル生成手段、114、214…アクセス管理手段、115、215…自局宛セル検出手段、116、216…バケット復元手段、117、217…バケット解釈手段、118、218…出力手段、119、219…管理セル検出手段、120、220…転送セル管理手段、300…相互接続装置、301、302…アクセス管理手段、303…セル中継手段、304…転送情報記憶手段、305、306…転送セル検出手段、307…セルヘッダ変更手段、308、309…転送必要性情報要求手段、310、311…転送必要性情報検出手段、312…転送必要性情報処

理手段

代理人 弁理士 中島 司朗

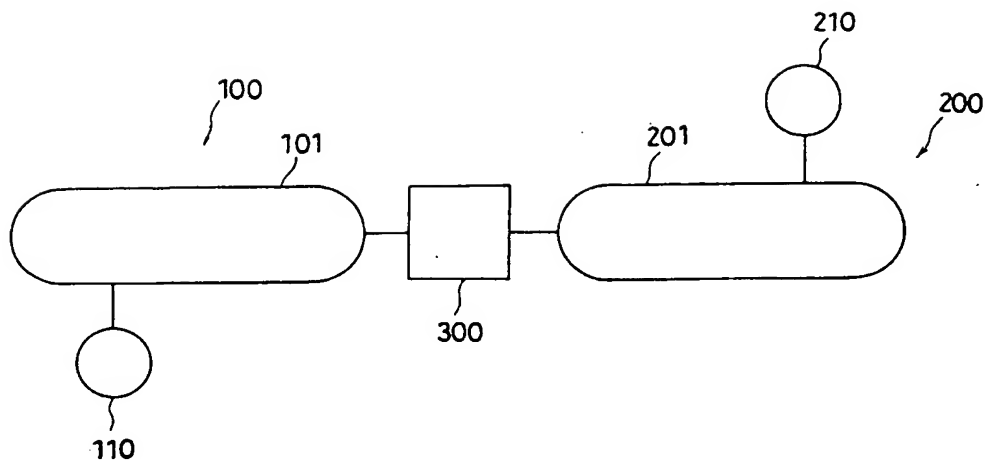
第4図



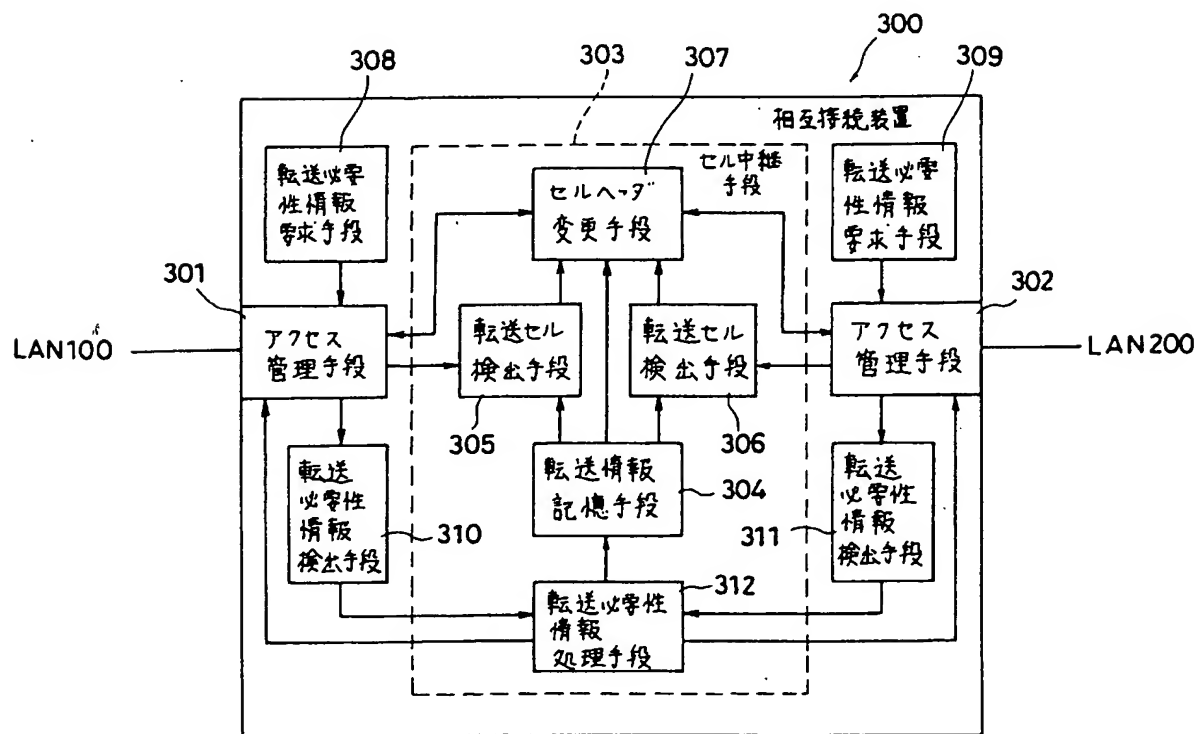
第5図

501	502	503	504
LAN100内のVCIの値	LAN200内のVCIの値	LAN100の局装置	LAN200の局装置
A1	A2	局装置110の局装置識別番号	局装置210の局装置識別番号
⋮	⋮	⋮	⋮

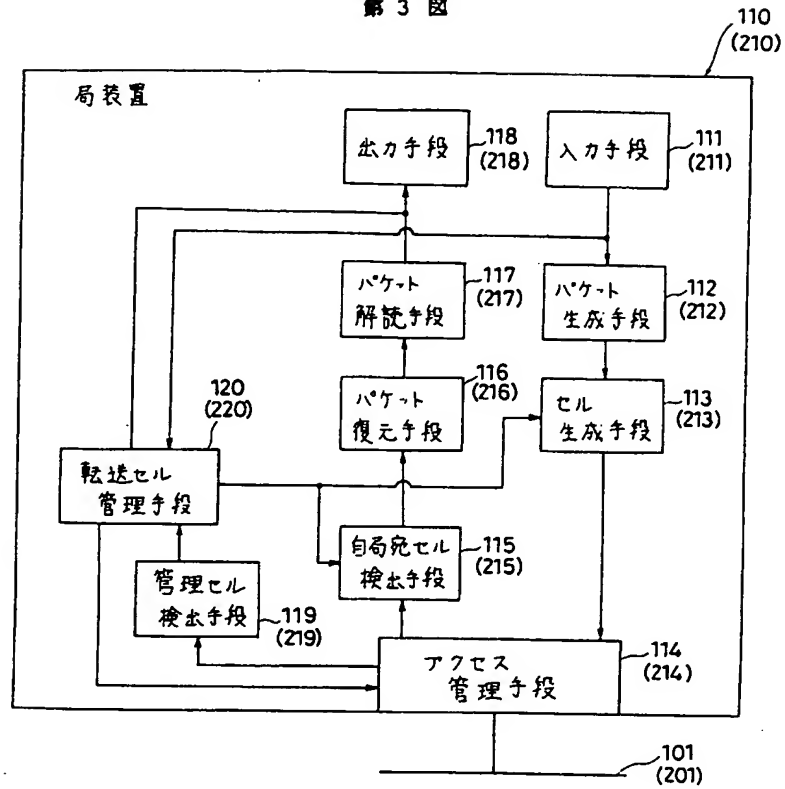
第 1 図



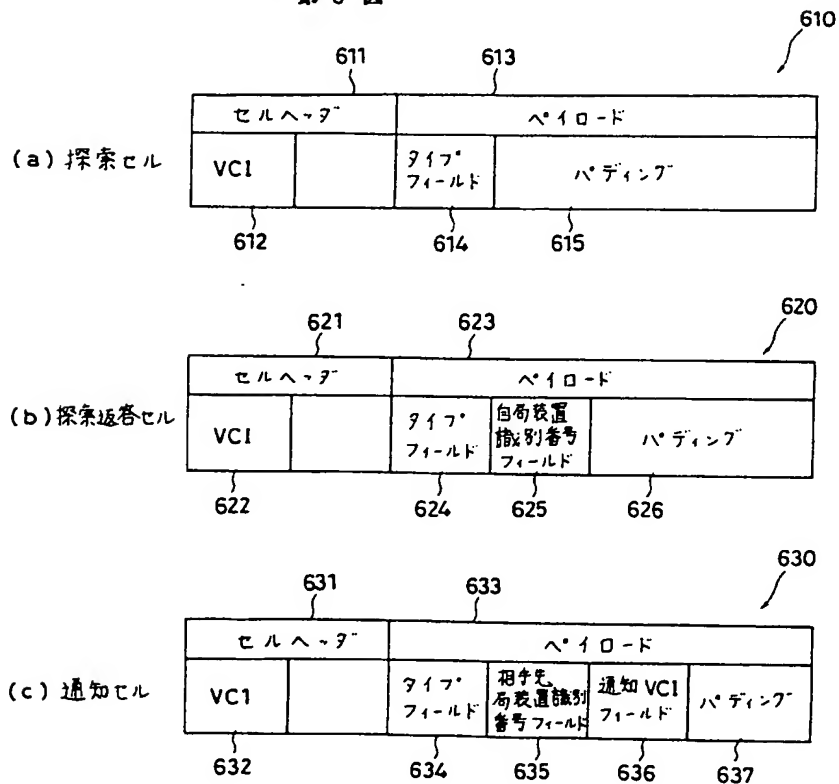
第 2 図



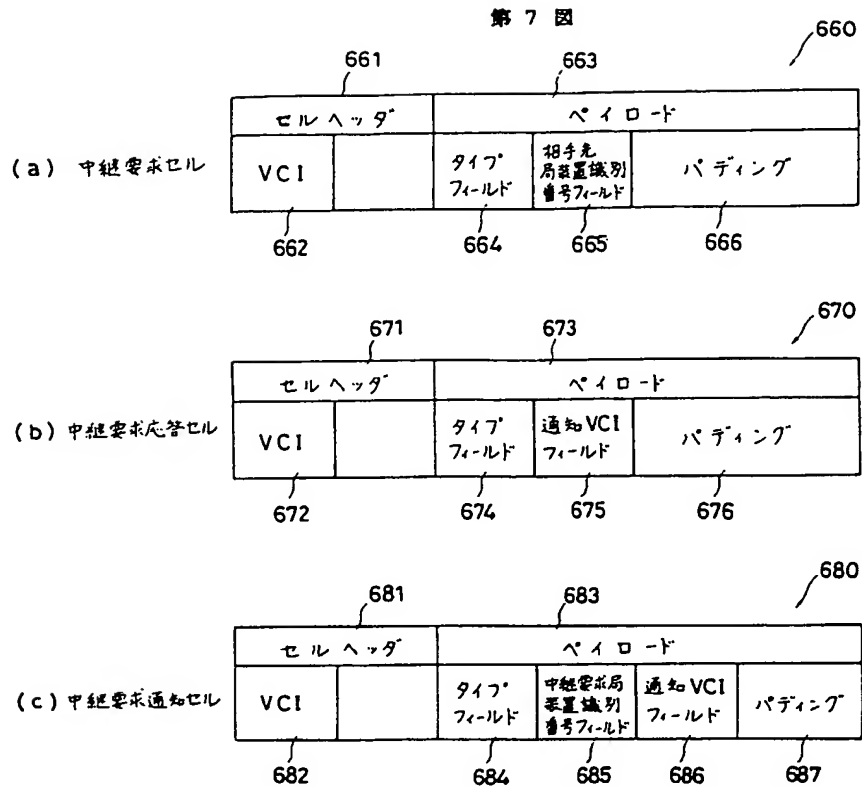
第 3 図



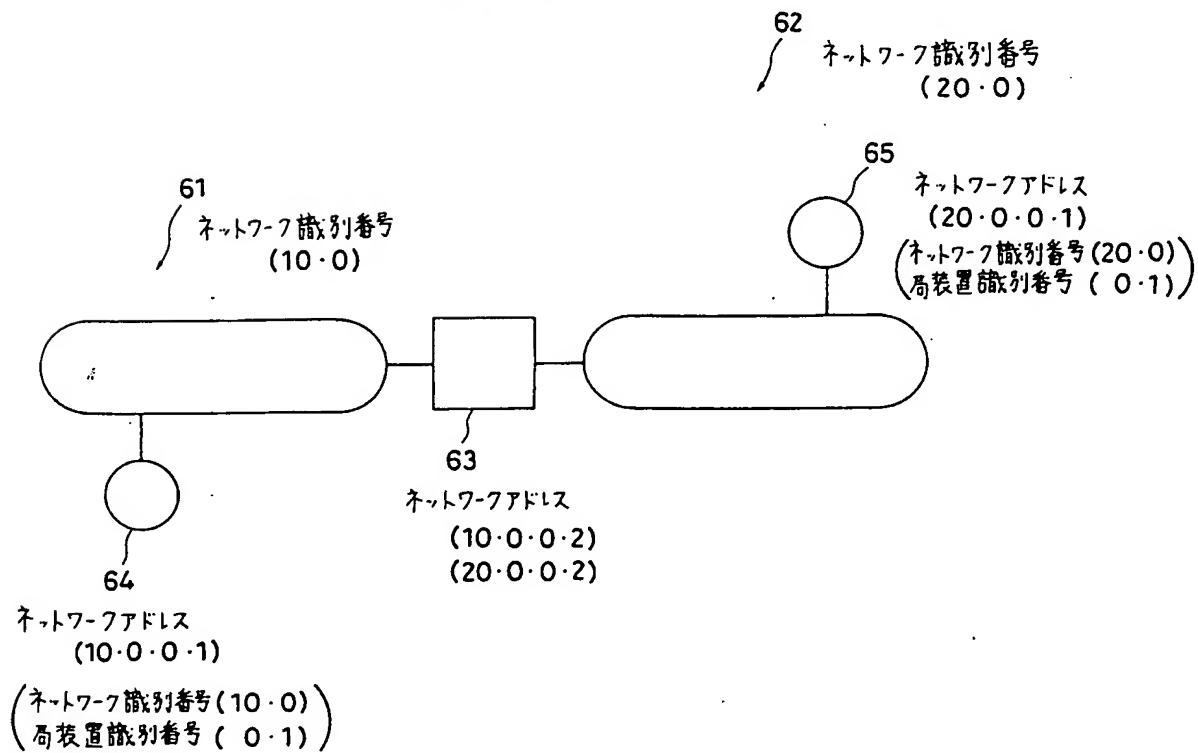
第 6 図



第 7 図



第 8 図



第 9 図

相手先 ネットワーク 識別番号	相互接続装置 ネットワークアドレス	インターフェイス 識別番号
10・0	—	10・0・0・1
20・0	10・0・0・2	10・0・0・1
⋮	⋮	⋮

第 10 図

相手先 ネットワーク 識別番号	相互接続装置 ネットワークアドレス	インターフェイス 識別番号
10・0	—	10・0・0・2
20・0	—	20・0・0・2
⋮	⋮	⋮

第 11 図

